

第128回日本解剖学会総会・全国学術集会
医療職専門職教育委員会ワークショップ

薬剤師養成課程における解剖学教育

横浜薬科大学
機能形態学研究室
黒岩 美枝

1

本演題発表に関連して、開示すべきCOI関連
にある企業等はありません。

写真撮影に関しては、学生および参加者
の許可を得ています。

2

薬学教育

2006年より2つの教育課程

薬剤師養成のための6年制の薬学科

研究者養成のための4年制の薬科学科

本演題

6年制の薬学科の薬剤師養成課程における解剖学教育について、「薬学教育モデル・コア・カリキュラム」における位置づけや横浜薬科大学の現状について発表する。

3

薬学教育モデル・コア・カリキュラム における解剖学の位置づけ

4

薬学教育モデル・コア・カリキュラム(平成25年度改訂版)

現在行われているカリキュラム

構成

A 基本事項

B 薬学と社会

C 薬学基礎

D 衛生薬学

E 医療薬学

F 薬学臨床

G 薬学研究

物理系薬学

化学系薬学

生物系薬学-人体の成り立ちと生体機能の調節

GIO: 人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。

5

薬学教育モデル・コア・カリキュラム(平成25年度改訂版)

現在行われているカリキュラム

人体の成り立ちと生体機能の調節

(1) 人体の成り立ち

GIO: 遺伝、発生、および各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。

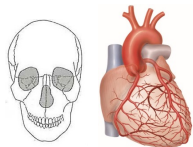
(2) 生体機能の調節

GIO: 生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。

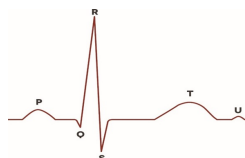
6

薬学部における解剖学

解剖学・組織学



生理学



解剖生理学

機能形態学

解剖学(組織学) 生理学

出典：機能形態学（第4刷）：玄番宗一(編)。ベーシック薬学教科書シリーズ 14、化学同人

7

薬学教育モデル・コア・カリキュラム(令和4年度改訂版)

令和6年(2024年度から開始)

構成

- A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力
- B 社会と薬学
- C **基礎薬学**
- D 医療薬学
- E 衛生薬学
- F 臨床薬学
- G 薬学研究

物理化学系
化学系
生物・生化学系
解剖・生理学系

基礎薬学

医療現場で研鑽し続けるための科学的基盤形成に必須の内容

「解剖・生理学系」 人体の成り立ちと生体機能の調節

8

薬学教育モデル・コア・カリキュラム(令和4年度改訂版)

令和6年(2024年度から開始)

基礎薬学

医療現場で研鑽し続けるための科学的基盤形成に必須の内容

「解剖・生理学系」

人体の構造と機能及びその調節

- | | | |
|----------|------------|-----------|
| 1. 器官系概論 | 6. 骨格系 | 11. 呼吸器系 |
| 2. 神経系 | 7. 筋系 | 12. 泌尿器系 |
| 3. 内分泌系 | 8. 循環器系 | 13. 体液 |
| 4. 外皮系 | 9. リンパ系と免疫 | 14. 生殖器系 |
| 5. 感覚器系 | 10. 消化器系 | 15. ヒトの発生 |

9

薬学部における解剖学の重要性

医薬品 **どこで・どのように** 効果を示す? 副作用を発現?
 疾患 **どこで・どのように** 発症する?



解剖学(機能形態学)



薬物治療

10

横浜薬科大学における 機能形態学の講義と実習

11

横浜薬科大学 機能形態学（講義）

機能形態学1 1年次前期 90分×15コマ
機能形態学2 1年次後期 90分×15コマ
機能形態学3 2年次前期 90分×15コマ

授業概要

人体の各臓器や器官、組織の肉眼解剖から微細構造に至るまでの構造と機能および生体機能を維持するための調節機構について理解することを目的とする。

薬学部における機能形態学は、医薬品の作用機序を理解するうえで基礎となる学問であり、疾患の原因、医薬品の効果や副作用の発現を理解する上で欠かせない学問である。

薬理学、病態・薬物治療学、薬物動態学、副作用学、フィジカルアセスメントなどの基盤になる学問である。

12

機能形態学1 1年次前期

回	項目	内容
1	組織・臓器・器官	機能形態学への招待
2	上皮組織	上皮組織の種類、特徴
3	支持組織	支持組織の種類、特徴、結合組織
4, 5	軟骨・骨組織	軟骨・骨の構造、発生、代謝、関節
6	血液・造血器系	血球、血漿、血液凝固、造血、骨髄、リンパ球、(リンパ管)、血液型
7, 8	筋組織	骨格筋、平滑筋、心筋の構造、筋収縮
9-12	神経系	神経の構造(ニューロン)、グリア細胞、神経伝達、活動電位、跳躍伝導、中枢・末梢神経の構造と形態、情報伝達
13	皮膚	皮膚の構造、皮膚の付属器
14	感覚器系	舌(味覚、味蓄)、皮膚(触覚)の構造と機能
15	血管・リンパ管系	血管、リンパ管、リンパ節

13

機能形態学2 1年次後期

回	項目	内容
1	骨組織	骨の構造、骨代謝、関節、骨粗しょう症など
2	筋組織	筋の構造、筋収縮、神経筋接合部、シナプス伝達、体性・自律神経と筋肉
3, 4	中枢・末梢神経の形態と機能、疾患	中枢・末梢神経の形態と機能、海馬、扁桃核(アルツハイマー型認知症)、線条体、レンズ核(不随意運動抑制)、黒質(パーキンソン病)、橋(Nad神経、セロトニン神経、統合失調症、うつ病、5-HT-r)延髄(CTZ、D2-r、脳幹網様体(覚醒、睡眠)、脊髓(脊髓反射)、脳膜(クモ膜下出血)、知覚神経(上行性伝導路)、節前・後神経
5-7	個体発生	発生と遺伝子の働き、発生工学、幹細胞、エピジェネティックス
8-11	循環器系	心臓の構造、刺激伝導系、心電図、洞房結節・心室筋活動電位、血圧調節、脳への血液循環
12,13	呼吸器系	鼻腔から肺の機能形態、呼吸調節
14,15	泌尿器系	腎臓・尿管・膀胱・尿道の構造、尿の生成、排尿調節、エリスロポエチン、VD3水酸化

14

機能形態学3 2年次前期

回	項目	内容
1-5	消化器系	口腔から大腸の機能形態、胃酸の分泌機構、蠕動運動、肝臓・膵臓・胆のうの機能形態、消化管ホルモン
6, 7	血液凝固・線溶系	血球、血漿、血液凝固、造血、骨髓、リンパ球、血液凝固・線溶系の機構、血友病、貧血、Ⅷ、Ⅸ因子
8-10	内分泌系	内分泌系の形態、ホルモンの作用機序
11-13	ホメオスタシス	ホメオスタシス、体温・血圧・体液調節、尿の生成機構、尿量の調節機構
14	感覚器系	眼(視覚)、耳(聴覚、平衡感覚)、鼻(嗅覚)の構造と機能
15	生殖器系	生殖器の機能と形態、性周期の調節機構

15

機能形態学実習 コロナ前

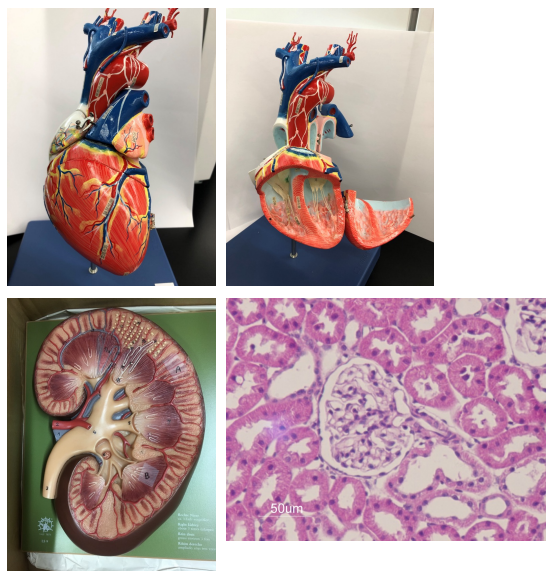
生物系実習1 2年次前期 火～金曜日午後 4日間

回	項目	内容
1	心臓の構造と機能、血液標本の観察	心臓の各部位の構造と機能について学ぶ。顕微鏡の使用方法的習得と血液標本を観察しスケッチする。
2	腎臓の構造と機能、組織標本の観察	腎臓の構造と機能を学ぶ。代表的な組織標本を顕微鏡で観察しスケッチする。
3	ラットの解剖	ラットを解剖し、諸臓器の位置、形態を観察しスケッチする。
4	機能形態学実習の技能試験	機能形態学実習の技能試験を行う。

16

機能形態学実習

臓器模型、標本



心臓や腎臓の模型を用いて臓器の解剖学的構造を理解する。組織標本の顕微鏡観察とスケッチを行う。

17

機能形態学実習

コロナ感染拡大下

回	項目	内容
1	心臓の構造と機能、血液標本の観察	心臓の各部位の構造と機能について学ぶ。顕微鏡の使用方法的習得と血液標本を観察しスケッチする。
2	腎臓の構造と機能、組織標本の観察	腎臓の構造と機能を学ぶ。代表的な組織標本を顕微鏡で観察しスケッチする。
3	ラットの解剖	ラットを解剖し、諸臓器の位置、形態を観察しスケッチする。
4	機能形態学実習の技能試験	機能形態学実習の技能試験を行う。

18

横浜薬科大学 機能形態学（実習の様子）
 コロナ感染拡大下

タブレット端末



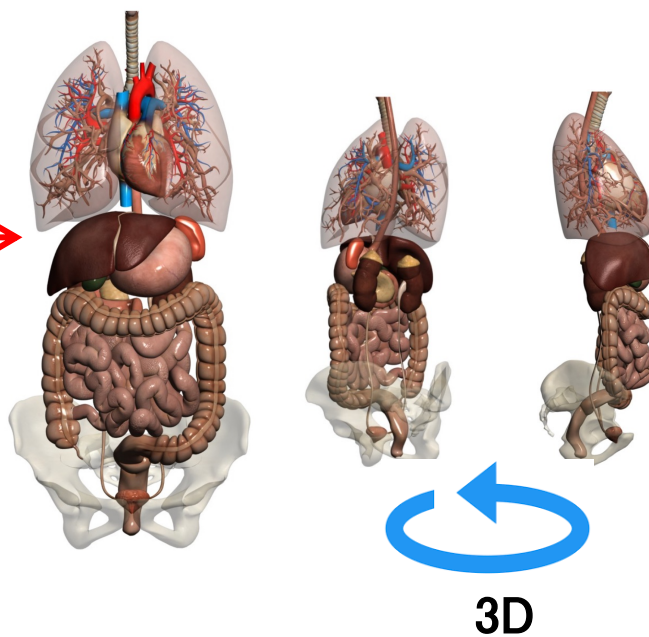
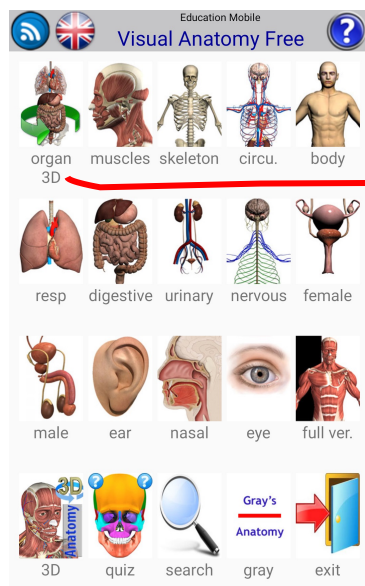
19

機能形態学実習 2023年以降

回	項目	内容
1	腎臓の構造と機能	腎臓の構造と機能を学ぶ。腎臓の標本を顕微鏡で観察してスケッチする。
2	心臓および小腸の構造と機能	心臓の構造と機能を学ぶ。小腸の標本を顕微鏡で観察してスケッチする。
3	心臓および脾臓の構造と機能、血液標本の観察	心臓および脾臓の構造と機能を学ぶ。脾臓および血球の標本を顕微鏡で観察してスケッチする。
4	機能形態学実習の技能試験	機能形態学実習の技能試験を行う。

20

「virtual anatomy free」



21

機能形態学の臨床的応用
(フィジカルアセスメント)
学生

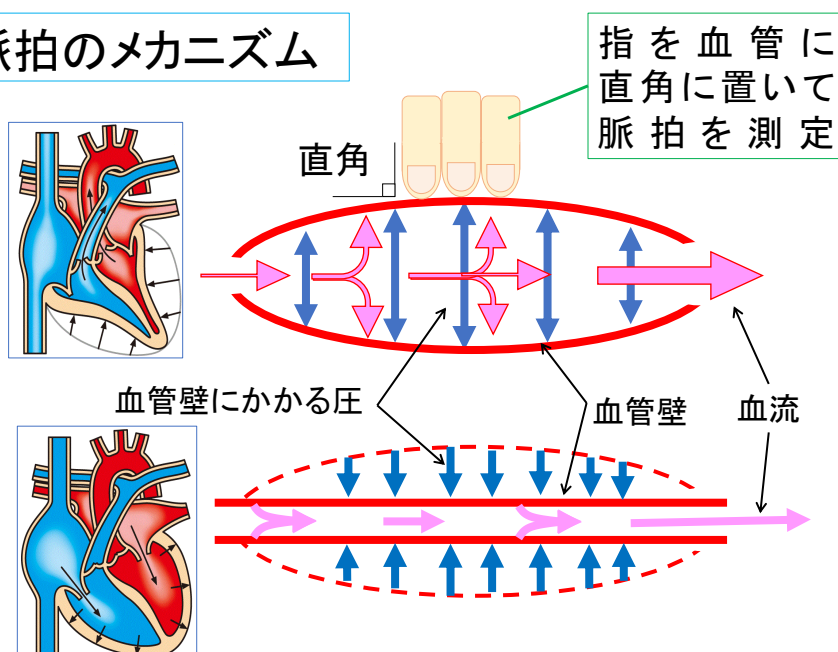
22

フィジカルアセスメント講義 3年次後期

回	項目	内容
1	イントロダクション、中枢神経系のフィジカルアセスメント	薬剤師におけるフィジカルアセスメントの意義意識、対光反射
2-3	循環器系のフィジカルアセスメント	脈拍、心拍数、血圧、心音、聴診からの評価、心電図、体温、浮腫、
4-5	呼吸器系・消化器系のフィジカルアセスメント	呼吸数・型・リズム・深さ、経皮的動脈血酸素飽和度、呼吸音、聴診からの評価、腸蠕動音
6	症例検討(1)	症例に対する薬剤師のフィジカルアセスメント（基本的考え方を理解する）
7-10	症例検討(2)	症例に対する薬剤師のフィジカルアセスメント(糖尿病、心疾患、精神神経疾患、感染症がん、高血圧症、脳血管障害、免疫・アレルギー疾患を中心に)

23

脈拍のメカニズム



24

フィジカルアセスメント実習 4年次前期

回	項目	内容
1, 2	薬剤師におけるフィジカルアセスメント 健常者、模擬患者（シミュレーター）の身体所見	薬剤師におけるフィジカルアセスメントを理解する。 身体所見の観察・測定・評価（フィジカルアセスメント）を理解する。 身体所見（健常者および模擬患者）の観察・測定・評価（フィジカルアセスメント）を体験する。
3, 4	模擬症例の検討	薬剤師におけるフィジカルアセスメントを理解する。 模擬症例の身体所見（シミュレーター）の観察・測定・評価（フィジカルアセスメント）をおこない、得られた情報を薬学的管理へ活用することを検討する

25

横浜薬科大学 フィジカルアセスメント実習



26

機能形態学の臨床的応用
(フィジカルアセスメント)
薬剤師

27

卒後教育講座での実技実習



28

薬剤師養成課程における解剖学教育

まとめ

人体の成り立ちと生体機能の調節

人体の各臓器や器官、組織の肉眼解剖から微細構造に至るまでの構造と機能および生体機能を維持するための調節機構について理解することを目的とする。

医薬品の作用機序を理解するうえで基礎となる学問であり、疾患の原因、医薬品の効果や副作用の発現を理解する上で欠かせない学問である。

薬理学、病態・薬物治療学、薬物動態学、副作用学、フィジカルアセスメントなどの基盤になる学問である。